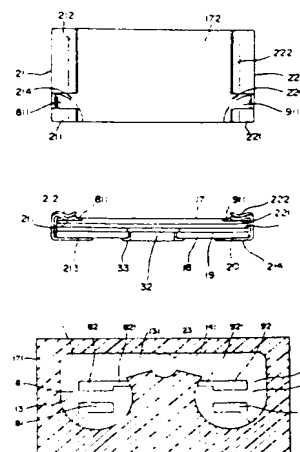


**(54) PIEZOELECTRIC COMPONENT**

(11) 3-113908 (A) (43) 15.5.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 65-84379 (22) 30.3.1990  
 (71) TDK CORP (72) IKUO KATO  
 (51) Int. Cl. H03H9 02, H03H9 56

**PURPOSE:** To surely mount a terminal to a laminator by forming a notch to a part of a front cover relating to a lead electrode, forming a terminal with an electric contact part in contact with the lead electrode through the notch and with a metallic member and providing spring property to the electrode contact part.

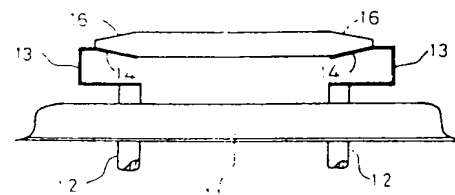
**CONSTITUTION:** Notch parts 28-31 are provided to a cavity layer 171 and a seal layer 172 being components of a front cover 17. Terminals 21, 22 are connected to lead electrodes 811, 911 through the notch parts and made of a metallic thin plate with spring property. Electrode contact parts 211, 221 are springs separated from a front cover contact part with a slit. A step difference by the thickness of the front cover 17 between the lead electrodes 811, 911 and the surface of the front cover 17. The electrode contact parts 211, 221 absorb the step difference and are surely in contact with the lead electrodes 811, 911 on the surface of the front cover 17 having recessed and projecting parts.

**(54) SUPPORT STRUCTURE OF CRYSTAL RESONATOR**

(11) 3-113909 (A) (43) 15.5.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-251477 (22) 27.9.1989  
 (71) NIPPON DEMP KOGYO CO LTD (72) JUNICHIRO NAKAMURA(1)  
 (51) Int. Cl. H03H9 19

**PURPOSE:** To support a piezoelectric piece applied with bevelling by providing a support member having a tilt face corresponding to the shape of the bevelling of the crystal chip to base, supporting an end of the crystal chip on the tilt face and leading an electrode via the support member.

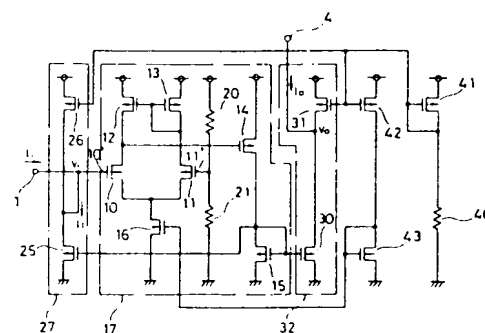
**CONSTITUTION:** A support member 13 is formed by bending a metallic stripe, has a tilt face 14 corresponding to a taper shape of bevel processing of the end of a crystal chip 15 supporting the upper face and the tilt faces 14 are arranged opposite to each other. The quartz crystal chip 15 is formed to be a rectangular plate by cutting the crystal of the quartz crystal at a prescribed angle with respect to the crystal axis, the end of both plate sides in the lengthwise direction is eliminated as a straight line to form a taper face 16, to which so-called bevelling is applied. Through the constitution above, both ends of the crystal chip 15 are supported with the support member of the tilt face corresponding to the angle of the bevelling. Thus, the contact area between the crystal chip 15 and the support member 13 is increased and stable and sure support is attained.

**(54) IMPEDANCE CONVERSION CIRCUIT**

(11) 3-113910 (A) (43) 15.5.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-250903 (22) 27.9.1989  
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) TAKASHI ITO  
 (51) Int. Cl. H03H11/40

**PURPOSE:** To make a voltage at an input terminal constant by providing a 1st terminal receiving a reference voltage and a 2nd terminal receiving an external current so as to decide an output current with respect to a signal from a differential amplifier means and outputting its output current to an external output terminal.

**CONSTITUTION:** A reference voltage  $V_R$  being voltage division of a power supply voltage by resistors 20, 21 to a 1st terminal 11, of a differential amplifier means 17. Moreover, a voltage  $V_i$  with respect to the reference voltage  $V_R$  is given to a 2nd terminal 10'. Then a signal corresponding to the difference between the reference voltage  $V_R$  at the 1st terminal and the voltage  $V_i$  at the 2nd terminal is outputted as an output signal of the differential amplifier means 17 by a transistor (TR) 15. Then a 1st current output means 27 receives an output signal from the differential amplifier means 17 and outputs a current  $I_i$  to the 2nd terminal so that the voltage  $V_i$  at the terminal 2 is identical to the reference voltage  $V_R$ . Thus, the input signal voltage  $V_i$  is equal to the reference voltage  $V_R$  and kept constant.



⑩ 日本国特許庁(J.P.)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-113909

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 03 H 9/19

識別記号

庁内整理番号

7922-5 J

⑭ 公開 平成3年(1991)5月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 水晶振動子の保持構造

⑯ 特 願 平1-251477

⑰ 出 願 平1(1989)9月27日

⑱ 発 明 者 中 村 純 一 郎 埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日本電波工業株式  
会社狭山事業所内

⑲ 発 明 者 中 野 浩 嗣 埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日本電波工業株式  
会社狭山事業所内

⑳ 出 願 人 日本電波工業株式会社 東京都渋谷区西原1丁目21番2号

明 細 書

1. 発明の名称

水晶振動子の保持構造

2. 特許請求の範囲

ベベル加工を施した水晶片を保持するものにおいて、

ベースと、

このベースに設けた上記水晶片のベベル加工の形状に対応した傾斜面を有する保持部材と、

この保持部材の傾斜面で保持するとともに端面に形成した電極をこの保持部材を介して導出される水晶片と、

を具備することを特徴とする水晶振動子の保持構造。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、ベベル加工を施した水晶振動子の保持構造に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

近時、種々の電子機器では、時間、周波数等の

基準として周波数安定度が高く、電気的、機械的に長期間安定に動作することができる水晶振動子が多用されている。

ところで、このような電子機器では一般に小型、軽量化が望まれるので、このような機器に使用する電子部品も小型、軽量化する必要がある。

たとえば水晶振動子で最も多用されている数MHzないし10数MHzの共振周波数の厚み滑り振動子では、形状を小型化するためには、特に長手方向の寸法を切り詰めて振動を端面の中央部に閉じ込めることが行われている。

このような場合、形状を小型化したことによる特性の劣化を防止するために水晶片の長手方向の端部を斜めに平面に切除するベベル加工、主面全体を凸レンズ状に加工するコンベックス加工等がある。

ところで、このような厚み滑り振動子では一般に振動変位のもっとも少ない端部を保持することが行われている。このため、たとえばベベル加工を施した水晶片の端部を平面状の保持部材で保持

すると線接触となり、たとえば導電性接着剤等を用いて固着しても充分な保持強度を得られない問題があった。

(発明の目的)

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、ベベル加工を施した圧電片を安定に保持することができる水晶振動子の保持構造を提供することを目的とするものである。

(発明の概要)

本発明は、ベースに水晶片のベベル加工の形状に対応した傾斜面を有する保持部材を設けて、この保持部材の傾斜面で水晶片の端部を担持するとともに版面に形成した電極をこの保持部材を介して導出することを持徴とするものである。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図に示す側面図を参照して詳細に説明する。

図中11はコパール、42ニッケル等の金属板を略小判形の楕円体に成形して中空部にコパールガラス等を充填して一対の端子12を植設したベ

ースである。

そして端子12の先端にそれぞれ略コ字形に成形した保持部材13を設けている。この保持部材13は帯状の金属板を折曲して成形したもので、上面を保持する水晶片15の端部のベベル加工のテーパの形状に対応した傾斜面14とし、この傾斜面14を向い合わせに配設している。

そして保持部材13の傾斜面14に水晶片15の両端部を載置して導電性接着剤等により固着して機械的に保持するとともに電気的な導通を図るようにしている。

上記水晶片15は、水晶の結晶を結晶軸に対して所定角度に切断して矩形状に成形し、長手方向の両側版面の端部を直線的に切除してテーパ面16とし、いわゆるベベル加工を施し、両主面に電極等により励振電極を形成し、この励振電極を長手方向の両端部に導出したものである。

そして、上記励振電極を上記各端子12を介して外部へ導出するようにしている。

なおベース11には図示しないカバーをかぶせ

て、その開口縁をベース11の縁の部分に半田付け、冷間圧接等を行って気密に封止するようにしている。

このような構成であれば、水晶片15は両端部を、そのベベル加工の角度に対応した傾斜面14の保持部材13で保持しているので、水晶片15と保持部材13との接触面積を大きくでき、安定かつ確実な保持を行える。

また組み立て時にも、保持部材13に対する水晶片15の納まりが良好で、上から水晶片15を落し込むことにより容易に最適位置に納まり生産性の向上も著しい。

さらに、第1図に示す実施例では、保持部材13を断面コ字形に成形しているので温度変化の際に、保持部材13の図示下辺と上辺の熱膨張による変位を相殺することができる水晶片15にこれによる応力が作用しない利点がある。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、たとえば第2図に示すように端子を省略して直接プリント基板に実装することができる表

面実装型の振動子にも適用することができる。

すなわち、第2図において21はセラミック、ガラス等からなるベースである。そしてベース21の上面には、たとえば一対の保持部材22を立て配設し、下面には図示しないプリント基板等を実装するための実装電極23を形成している。なお、上記保持部材22は上記実装電極23に電気的に導通させるようにしている。

上記保持部材22は帯状の金属板を、略台形に折り曲げたもので上面を水晶片24の端部のベベル加工の形状に対応した傾斜面26に成形している。そして水晶片15の端部を導電性接着剤等により保持部材22の上面に固着して保持し電気的な導通を図るようにしている。

このような実施例においても、水晶片24を、その両端部のベベル加工の形状に対応した保持部材22で保持しているので両者の接触面積を大きくできるので安定かつ確実な保持を行え、電気的な特性が良好で、耐振、耐衝撃性の優れた水晶振動子を得られる。

(発明の効果)

以上詳述したように、本発明によれば水晶片を安定に保持することができるので良好な耐振、耐衝撃性を与えることができ、小型化に適しエージング特性も良好な水晶振動子の保持構造を提供することができる。

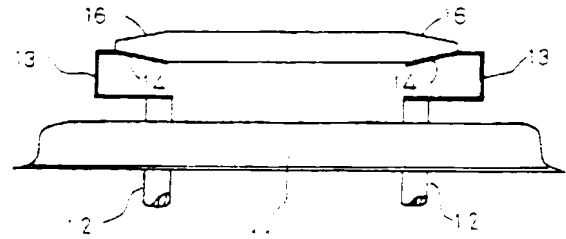
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す側面図、

第2図は本発明の他の実施例を示す側断面図である。

- 11・・・・・・ベース
- 12・・・・・・端子
- 13・・・・・・保持部材
- 14・・・・・・傾斜面
- 15・・・・・・水晶片

第1図



第2図

